

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-277058
(P2001-277058A)

(43) 公開日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 2 3 P 23/04		B 2 3 P 23/04	4 E 0 4 8
B 2 1 D 5/01		B 2 1 D 5/01	B 4 E 0 6 3
B 2 3 K 26/00		B 2 3 K 26/00	D 4 E 0 6 8
	3 2 0		3 2 0 A
// B 2 1 D 28/36		B 2 1 D 28/36	Z
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-89770 (P2000-89770)

(22) 出願日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(71) 出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72) 発明者 江頭 一郎

神奈川県伊勢原市石田200番地 株式会社
アマダ内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

Fターム(参考) 4E048 MA11 MA12

4E063 AA01 BA01 CA01 CA20

4E068 AA02 AA05 AD00 AED0 DA14

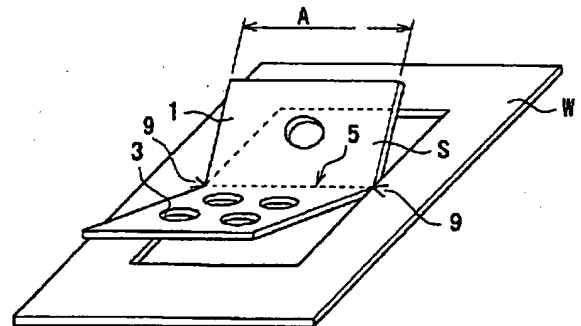
DB01

(54) 【発明の名称】 レーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法

(57) 【要約】

【課題】 レーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工において、マイクロジョイントの分離と同時に曲げ加工を行う新規な板金製品の複合板金加工方法の提供。

【解決手段】 次の工程からなることを特徴とするレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法。1. 切断製品1を両側対辺で支持するマイクロジョイント9を残して製品外形7および製品内部の図形3をレーザ切断する。2. 前記両側対辺のマイクロジョイント9上を通る折曲げ線5にレーザで溝加工を行う。3. 前記折曲げ線5に沿って折曲げ加工を行うと同時に前記マイクロジョイント部9を板金素材Wから分離させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の工程からなることを特徴とするレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法。

(1) レーザ加工によって、切断製品を両側対辺で支持するマイクロジョイントを残して製品外形および製品内部の図形を切断する、(2) レーザ加工によって、前記両側対辺のマイクロジョイント上を通る折曲げ線に溝加工を行う、(3) プレス加工によって、前記折曲げ線に沿って折曲げ加工を行うと同時に前記マイクロジョイント部を板金素材から分離させる。

【請求項2】 次の工程からなることを特徴とするレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法。

(1) レーザ加工によって、切断製品を両側対辺で支持するマイクロジョイントを残して製品外形および製品内部の図形を切断する、(2) レーザ加工によって、前記両側対辺のマイクロジョイントを通る直線より外側に折曲げ線を設定し、該折曲げ線に溝加工を行う、(3) プレス加工によって、前記折曲げ線に沿って折曲げ加工を行うと同時に前記マイクロジョイント部を板金素材から分離させる。

【請求項3】 次の工程からなることを特徴とするレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法。

(1) プレス加工によって、切断製品を両側対辺で支持するマイクロジョイントを残して製品外形および製品内部の図形を切断する、(2) レーザ加工によって、前記両側対辺のマイクロジョイント上を通る折曲げ線に溝加工を行う、(3) プレス加工によって、前記折曲げ線に沿って折曲げ加工を行うと同時に前記マイクロジョイント部を板金素材から分離させる。

【請求項4】 次の工程からなることを特徴とするレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法。

(1) プレス加工によって、切断製品を両側対辺で支持するマイクロジョイントを残して製品外形および製品内部の図形を切断する、(2) レーザ加工によって、前記両側対辺のマイクロジョイントを通る直線より外側に折曲げ線を設定し、該折曲げ線に溝加工を行う、(3) プレス加工によって、前記折曲げ線に沿って折曲げ加工を行うと同時に前記マイクロジョイント部を板金素材から分離させる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法に関する。

【0002】

【従来の技術】板金素材から多数の小製品を切断する場合、加工中に小製品が切り離されないように、小製品のコーナ部と板金素材とを微小なジョイント（マイクロジョイント）で連結する加工方法が、能率的な加工ができるので広く使用されている。

【0003】しかし、マイクロジョイント加工された小製

品は、加工が終了してからそれぞれの小製品に分離させる工程が必要である。

【0004】マイクロジョイントされた製品を板金素材から分離する手段またはレーザ切断された切断片（製品）が切断穴（素材）から落下しない場合の切断片分離手段は従来から種々の方法が開発されている。

【0005】例えば、前者に対しては、マイクロジョイント近傍の板金素材側（残材スケルトン側）をダイに設けた弾性体で支持し、その部分をパンチで打圧することにより製品を分離する技術が特開平8-33931号公報に開示されている。

【0006】後者に対しては、レーザ・パンチ複合機において、レーザ切断された切断片部分をダイが装着していない分離金型位置に位置決めし、パンチで打圧して分離する技術が特開平5-318156号公報に開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のマイクロジョイント分離手段または切断片分離手段は、分離工程はあくまで分離することを目的とするものである。

【0008】本発明は、レーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工において、マイクロジョイントの分離と同時に曲げ加工を行う新規な板金製品の複合板金加工方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する手段として請求項1に記載のレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法は、次の工程からなることを要旨とするものである。

【0010】(1) レーザ加工によって、切断製品を両側対辺で支持するマイクロジョイントを残して製品外形および製品内部の図形を切断する、(2) レーザ加工によって、前記両側対辺のマイクロジョイント上を通る折曲げ線に溝加工を行う、(3) プレス加工によって、前記折曲げ線に沿って折曲げ加工を行うと同時に前記マイクロジョイント部を板金素材から分離させる。

【0011】請求項2に記載のレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法は、次の工程からなることを要旨とするものである。

【0012】(1) レーザ加工によって、切断製品を両側対辺で支持するマイクロジョイントを残して製品外形および製品内部の図形を切断する、(2) レーザ加工によって、前記両側対辺のマイクロジョイントを通る直線より外側に折曲げ線を設定し、該折曲げ線に溝加工を行う、(3) プレス加工によって、前記折曲げ線に沿って折曲げ加工を行うと同時に前記マイクロジョイント部を板金素材から分離させる。

【0013】請求項3に記載のレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法は、次の工程からなることを要旨とするものである。

【0014】(1) プレス加工によって、切断製品を両側対辺で支持するマイクロジョイントを残して製品外形および製品内部の図形を切断する、(2) レーザ加工によって、前記両側対辺のマイクロジョイント上を通る折曲げ線に溝加工を行う、(3) プレス加工によって、前記折曲げ線に沿って折曲げ加工を行うと同時に前記マイクロジョイント部を板金素材から分離させる。

【0015】請求項4に記載のレーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工方法は、次の工程からなることを要旨とするものである。

【0016】(1) プレス加工によって、切断製品を両側対辺で支持するマイクロジョイントを残して製品外形および製品内部の図形を切断する、(2) レーザ加工によって、前記両側対辺のマイクロジョイントを通る直線より外側に折曲げ線を設定し、該折曲げ線に溝加工を行う、(3) プレス加工によって、前記折曲げ線に沿って折曲げ加工を行うと同時に前記マイクロジョイント部を板金素材から分離させる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面によって説明する。

【0018】図1および図2は、レーザ・パンチ複合加工機を使用して、板金素材Wから製品1を製作する工程を説明する図である。製品1の形状は、例えば外形が長方形(A×B)で内部に5個の切断穴(図形)3を有し、長手方向のほぼ中央に長手方向に直交する折曲げ線5を有するV字状の曲げ加工があるものとする。

【0019】図1に示すように、始めに製品1の輪郭内部の切断穴(図形)3をレーザで切断し、続けて長方形の製品外形7を切断する。この製品外形7を切断するときには、図3に詳細に示すように、製品1と板金素材Wとを微小なブリッジで結合するマイクロジョイント9を残して切断する。

【0020】このマイクロジョイント9は、折曲げ線5を板金素材Wへ延長した線上に設ける。そして、この折曲げ線5に沿ってレーザにより溝加工を行う。

【0021】前記レーザ・パンチ複合加工機には、例えば、前述の特開平05-318156号公報に開示されている様なものを使用することができる。このレーザ・パンチ複合加工機は、公知のタレットパンチプレスにレーザ加工装置を付加したものであり、タレットパンチプレスにおいては、打ち抜き加工のほか成形金型を使用することにより種々の成形加工を行うことができる。

【0022】レーザ加工は、タレットパンチプレスの加工ヘッドの近くに設けたレーザ加工ヘッドによって行われる。レーザ切断時における製品1と板金素材Wとの間の切断溝11の幅は、薄板においては0.3mm以下にすることが可能である。

【0023】上述の切断加工が終了した状態において、製品1は折曲げ線5の延長線上に設けた前記マイクロ

ジョイント9によって板金素材Wに支持されている。

【0024】次いで、図4に示す様に、V曲げ用のダイ13とV曲げ用のパンチ15を使用して、折曲げ線5にそった折曲げ加工を行う。折曲げ加工を行うと折曲げ線5上に設けたマイクロジョイント9は、板金素材Wの搬送ラインPLより下方に下がるので、折曲げ加工と同時にマイクロジョイント9が板金素材Wから切断分離される。

【0025】図5および図6は、別の形状の製品17に対して、本願発明の複合板金加工方法を用いる場合の説明である。

【0026】製品17は、製品17の両側対辺のマイクロジョイントを通る直線より外側に折曲げ線19がある場合の例である。

【0027】前記製品1と同様に、レーザ加工によって、切断製品17を両側対辺で支持するマイクロジョイント21を残して製品外形および製品内部の切断穴(図形)23を切断すると共に、折曲げ線19の表面に溝加工を行う。

【0028】次いで、プレス加工によって、成形用のダイ25とパンチ27を使用して、折曲げ線19にそった折曲げ加工を行う。折曲げ加工を行うとマイクロジョイント21は板金素材Wの搬送ラインPLより下方に下がるので、折曲げ加工と同時に板金素材Wから切断分離される。

【0029】

【発明の効果】請求項1～請求項4の発明によれば、レーザ加工とプレス加工を含む複合板金加工において、マイクロジョイントで板金素材に支持された製品に曲げ加工を行うと同時に製品が板金素材から分離されるので、特別にマイクロジョイントを分離させるための工程を設ける必要がなく効率的な加工ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】レーザ加工とプレス加工の複合加工により製品を製作するときの工程説明図。

【図2】レーザ加工とプレス加工の複合加工により製品を製作するときの工程説明図。

【図3】図1のP部詳細図で、マイクロジョイント部分の詳細説明図。

【図4】レーザ加工された製品部分に折曲げ加工を行うと同時にマイクロジョイント部分が分離する状況の説明図。

【図5】別の形状の製品に対して、本発明の複合板金加工方法を適用した例。

【図6】別の形状の製品において、レーザ加工された製品部分に折曲げ加工を行うと同時にマイクロジョイント部分が分離される状況を説明する図。

【符号の説明】

1、17 製品

3、23 輪郭内部の切断穴(図形)

5、19 折曲げ線



(4)

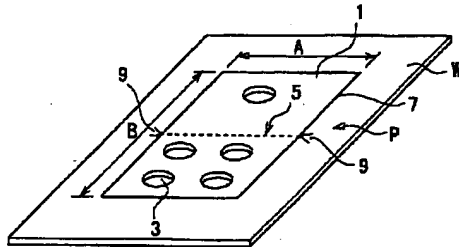
特開2001-277058

6

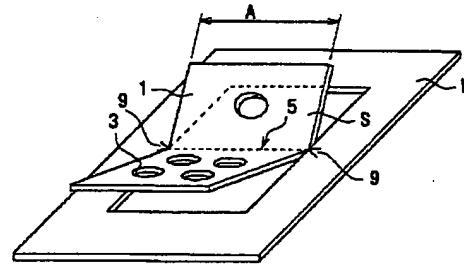
9、21 ミクロジョイント
13、25 ダイ
15、27 パンチ

PL 搬送ライン
W 板金素材

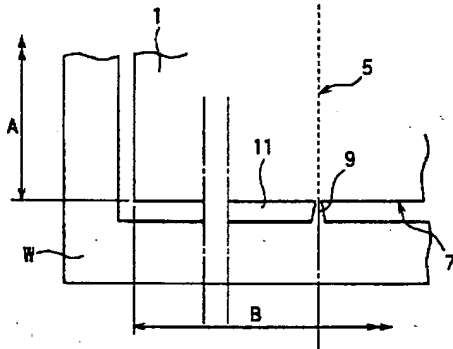
【図1】



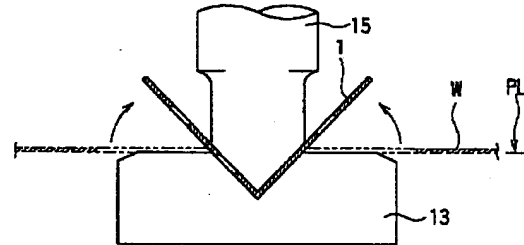
【図2】



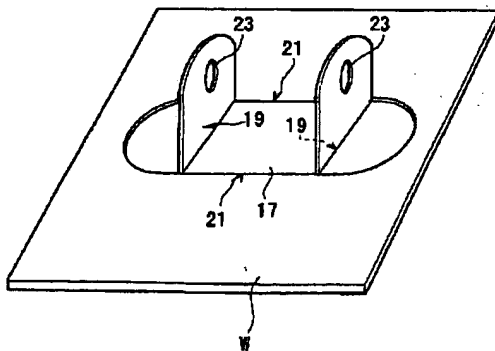
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

